

# Funkcionalna verifikacija hardvera

## Vežba 13

### Rad sa kompletnim UVM okruženjem

Vežba 13 je posvećena ponovnoj upotrebi koda. Dati su primeri univerzalnih verifikacionih komponenti za dva protokola, kao i reset agent. Ove komponente se mogu integrisati u bilo koje okruženje i na jednostavan način prilagoditi trenutnim potrebama.

Za detaljnije objašnjene pogledati fajlove unutar docs foldera odgovarajuće komponente.

## 1 Zadaci

**Zadatak** U pratećim materijalima za ovu vežbu, nalazi se univerzalna verifikaciona komponenta za APB protokol. Ova komponenta omogućava veoma laku ponovnu upotrebu koda jer se brzo može integrisati u bilo koje okruženje i prilagoditi datim potrebama. Proučiti date fajlove i uočiti strukturu UVC-a. Šta sve sadrži UVC? Kako se može podešavati? Pokrenuti dati primer i analizirati rezultate (skripta *run.do* unutar *sim* foldera pokreće primer dat u *examples* folderu).

**Zadatak** Napisati nove testove za APB koji omogućavaju:

- čitanje sa svih validnih adresa
- upis podatka 0 na 25 nasumičnih adresa
- uzastopan upis i čitanje sa istih adresa, pri čemu su upisani podaci nasumični

**Zadatak** Modifikovati APB test tako da se koriste dva *slave* agenta. Obratiti pažnju na opseg adresa i vrednost *psel* indeksa.

**Zadatak** Kreirati *scoreboard* koji vrši proveru ispravnosti obzerviranih transakcija odnosno poredi podatke primljene od mastera i *slave*-ova (*scoreboard* povezati sa odgovarajućim monitorima uz TLM).

**Zadatak** U pratećim materijalima je takođe dat i reset agent. Ova komponenta služi za generisanje reset signala nasumičnog trajanja. Proučiti date fajlove. Koja podešavanja su moguća u agentu?

**Zadatak** Modifikovati APB bazni test i top modul tako da se koristi reset agent. Generisati reset signal u nasumičnom trenutku (pokrenuti odgovarajuću sekvencu).

**Zadatak** U pratećim materijalima za ovu vežbu, nalazi se univerzalna verifikaciona komponenta za I2C protokol. Ova komponenta omogućava veoma laku ponovnu upotrebu koda jer se brzo može integrisati u bilo koje okruženje i prilagoditi datim potrebama. Proučiti date fajlove i uočiti strukturu UVC-a. Šta sve sadrži UVC? Kako se može podešavati? Pokrenuti dati primer i analizirati rezultate (skripta *run.do* unutar *sim* foldera pokreće primer dat u *examples* folderu).

**Zadatak** Napisati nove testove za I2C koji omogućavaju:

- master/slave agenti nikad ne odgovaraju sa NACK
- čitanje sa svih adresa
- upis podatka '0 na 25 nasumičnih adresa
- uzastopan upis i čitanje sa istih adresa, pri čemu su upisani podaci nasumični

**Zadatak** Kreirati *scoreboard* koji vrši proveru ispravnosti obzerviranih transakcija odnosno poredi podatke primljene od mastera i *slave*-ova (*scoreboard* povezati sa odgovarajućim monitorima uz TLM).

**Zadatak** Modifikovati I2C bazni test i top modul tako da se koristi reset agent. Generisati reset signal u nasumičnom trenutku (pokrenuti odgovarajuću sekvencu).